PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7:

F26B 5/08, 17/22

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/40911

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

13, Juli 2000 (13.07.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP00/00006

(22) Internationales Armeldedatum:

3. Januar 2000 (03.01.00)

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,

NL, PT, SE).

(30) Prioritätsdaten:

199 00 042.5

4. Januar 1999 (04.01.99)

DE

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(71)(72) Anmelder und Erfinder: HULTSCH, Günther [DE/DE]; Am Stichgartl 1, D-85764 Oberschleißheim (DE).

(74) Anwalt: KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH; Winzererstrasse 106, D-80797 München (DE).

(54) Title: CENTRIFUGAL DEHYDRATOR

(54) Bezeichnung: FLIEHKRAFT-ENTFEUCHTER

#### (57) Abstract

The invention relates to a centrifugal dehydrator for separating and dehydrating granulates out of a suspension, in which a rotor which is vertically arranged in an outer housing for collecting liquid and which is equipped with delivery blades is coaxially enclosed by a hollow body comprised of sieve elements. The suspension comprised of granulates and of liquid is continuously fed to the lower area of the chamber situated between the hollow body and the rotor. The granulates are transported upward by the delivery blades, said blades notating with the rotor, while being buffeted and dried between the delivery blades and the sieves. The dried granulates are yielded on the upper end of the rotor. The liquid separated out of the granulates passes through the basket and flows out of the drain duct of the outer housing. According to the inventive centrifugal dehydrator, the hollow body which encloses the rotor (1, 28) that is equipped with the delivery blades (8, 13, 12, 27) consists of sieve elements (15) only in the lower area or does not consist of any sieve elements, rather it is comprised of a non-perforated casing (21, 29) on whose inner wall the separated liquid flows downward in a spiral-like manner. An outer housing (17) is thus not required in the area of the non-perforated casing.

### (57) Zusammenfassung

Zum Trennen und Entfeuchten von Granulaten aus einer Suspension haben sich Fliehkraft-Entfeuchter bewährt, bei denen ein vertikal in einem Außengehäuse zum Auffangen der Flüssigkeit angeordneter, mit Förderschaufeln bestückter Rotor koaxial von einem Hohlkörper aus Siebelementen umschlossen wird. Die Suspension aus Granulaten und Flüssigkeit wird dem unteren Bereich des Raumes zwischen dem Hohlkörper und dem Rotor kontinuierlich zugeführt. Die Granulate werden von den, mit dem Rotor rotierenden,

Förderschaufeln nach oben transportiert, dabei zwischen den Förderschaufeln und den Sieben hin- und hergeworfen und entfeuchtet. Am oberen Ende des Rotors werden die entfeuchteten Granulate abgeworfen. Die von den Granulaten abgetrennte Flüssigkeit passiert den Siebmantel und fließt aus dem Ablaufstutzen des Außengehäuses. Bei einem Fliehkraft-Entfeuchter besteht der den mit Fürderschaufeln (8, 13, 12, 27) bestückten Rotor (1, 28) umschließende Hohlkörper nur im unteren Bereich oder überhaupt nicht aus Siebelementen (15), sondern aus einem ungelochten Mantel (21, 29), an dessen Innenwand die abgetrennte Flüssigkeit spiralförmig nach unten strömt. Ein Außengehäuse (17) entfällt im Bereich des ungelochten Mantels.

# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Ammeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	RS.	Spanien	LS	Leiatho	81	Slowenian
AM	America	PI	Figurand	LT	Litauen	SK	Slowalesi
AT	Osterreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gahan	LV	Lettland	<b>8Z</b>	Swatiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vezeinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tuchad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Mokiau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Medegeskar	T)	Tadachikistan
BE	Bolgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Buricina Paso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Turkci
BG	Bulgarion	HU	Ungara	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
 BJ	Benin	IR	briand	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Maria di	MR	Mauretanien	UG	Uganda.
BY	Belarus	IS	leland	MW	Malawi	us	Vereinigte Straten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
Œ	Zentralafrikanische Republik	IP	Japan	NE	Niger	ŲZ.	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN ·	Vietnam
CE	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	· YU	Jugoslawien
a.	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neusceland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerua		Korea	PL	Polen		
CN CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachatan	RO	Ruminian		
CZ.	Tachechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Pöderation		
DE DE	Deutschland	u	Linchteagrain	8D	Sudan		
DK DK	Dinemark	LK	Sri Lenka	SE.	Schweden		
RR.	Estland	LR	Liberia	8G	Singapur		•

10

### Fliehkraft-Entfeuchter

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für einen Fliehkraft-Entfeuchter zur Trennung und Entfeuchtung von Granulaten nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Fliehkraft-Entfeuchter werden beispielsweise zur Entfeuchtung von Kunststoff-Granulat eingesetzt. Dabei ist eine leichte Reinigbarkeit der Verfahrensräume wichtig, weil beim Wechsel der Granulatfarbe oder Sorte die Vermischung von Granulaten oder Bruchstücken der vorhergehenden mit der neuen Charge vermieden werden muß. Weiterhin sind lange Standzeiten der Apparateteile, geringer Abrieb der zu entfeuchtenden Granulate und geringe Schallemissionen wichtig.

20.

25

15

Bekannte Fliehkraft-Entfeuchter nach den deutschen Offenlegungsschriften DE 195 37 41 A1, DE 43 30 078 A1 sowie DE 28 19 443 A1 und nach dem US-Patent 5,611,150 bestehen aus einem Gehäuse, in dem ein Hohlkörper aus Sieben einen mit Förderschaufeln bestückten, drehbar gelagerten, vertikal angeordneten Rotor koaxial umschließt. Die Siebe bilden entweder einen geschlossenen Zylinder oder sind segmentiert. Sie erstrecken sich vom Boden bis zu der, am oberen Ende befindlichen, Granulat-Abwurfzone und werden nur von Befestigungselementen sowie ggf. von einem Einfüllschacht unterbrochen.

Die Suspension aus Granulaten und Flüssigkeit wird dem unteren Bereich der Fliehkraft-Entfeuchter kontinuierlich zugeführt, und zwar in den Raum zwischen dem Rotor und dem aus Sieben gebildeten Hohlkörper. Sie wird von den mitrotierenden Förderschaufeln des Rotors erfaßt, welche sowohl einen nach oben gerichteten Transportimpuls als auch Zentrifulgalkräfte auf die Suspension übertragen. Dabei werden die Granulate sowohl nach oben transportiert, als auch zwischen den Sieben und den Förderschaufeln hin- und hergeworfen, während die von den Granulaten getrennte Flüssigkeit die Siebe passiert und durch den Ablaufstutzen des, den Fliehkraft-Entfeuchter aufnehmenden, Gehäuses abgeleitet wird.

্. **10** 

5

Weiterhin wird von oben Luft in den Verfahrensraum gesaugt, von der ein Teil mit den entfeuchteten Granulaten austritt, während der andere Teil im Gegenstrom zu den Granulaten aus einem tiefer liegenden Bereich der Fliehkraft-Entfeuchter abgeblasen oder abgesaugt wird. Dieser Luft-Gegenstrom verhindert die Rückbefeuchtung von Granulaten mit Flüssigkeitströpfehen, die beim Aufprall der Granulate gebildet worden sind.

20

15

Derartige Fliehkraft-Entfeuchter haben sich prinzipiell bewährt. Nachteilig ist die Kontamination der Siebe mit Bruchstücken der Granulate, so daß diese Siebe vor jedem Farb- oder Sortenwechsel demontiert, gereinigt oder ausgetauscht werden müssen. Außerdem verschleißen Siebe relativ stark, werden bei ihrem häufigen Wechsel leicht beschädigt und erzeugen Abrieb an den zu entfeuchtenden Granulaten. Für die Entfeuchtung von stark schleißenden Granulaten, wie zum Beispiel mit Glasfasern gefüllten Kunststoffgranulaten, sind sie deshalb ungeeignet. Weiterhin ist der vom Aufprall der Granulate auf die Siebe emittierte Schall erheblich.

Zwar lassen sich die Außengehäuse derartiger Zentrifugal-Entfeuchter gegen zu starke Schallemissionen isolieren, aber diese Isolierung ist aufwendig, weil die Zugänglichkeit der Siebe verschließbare Öffnungen, wie Klapptüren usw., an den Gehäusen erfordert.

5

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, einen Fliehkraft-Entfeuchter zu schaffen, der den Abrieb der Granulate reduziert.

10

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein wesentlicher Teil, vorzugsweise zumindest im oberen Bereich des Hohlkörpers, als ungelochter Mantel ausgebildet. Die von den Granulaten getrennte Flüssigkeit fließt unter Einwirkung der Zentrifugal- und der Erdbeschleunigung an der Innenwand des ungelochten Mantels spiralförmig nach unten. Der ungelochte Mantel mit seinen glatten Innenflächen verursacht wenig Abrieb.

15

Je nach Wanddicke verursacht der ungelochte Mantel wenig Schall, so daß der Hohlkörper dort, wo er als ungelochter Mantel ausgebildet ist, gleichzeitig als Außengehäuse dienen kann.

20

Vorzugsweise ist allenfalls der untere Bereich des Hohlkörpers mit Siebsegmenten bestückt, oder der Hohlkörper ist vollständig als ungelochter Mantel mit einem Sieb im unteren Bereich des Hohlkörpers ausgebildet.

25

Der Hauptvorteil der Erfindung besteht darin, daß, wenn überhaupt, nur noch kleine Siebslächen vor einem Farb- oder Sortenwechsel gereinigt bzw. ausgetauscht werden müssen. An glatten Wänden haftende Granulatreste sind leicht mit Hilfe von Waschdüsen oder durch Fluten des gesannten Verfahrensraumes abspülbar, wogegen sie sich in Sieblöchern

verkeilen. Darüber hinaus reduziert der, zumindest teilweise, Wegfall eines den Verfahrensraum umschließenden Außengehäuses die Kosten.

In den Abbildungen sind zwei Ausführungsbeispiele dargestellt.

5

10

15

20

25

- Figur 1 zeigt einen Teil-Längsschnitt durch einen Fliehkraft-Entfeuchter, dessen Rotor nur im unteren Bereich von einem Siebmantel mit Außengehäuse umschlossen ist.
- Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf den Fliehkraft-Entfeuchter nach Figur 1.
- Figur 3 zeigt einen Teil-Längsschnitt durch einen Fliehkraft-Entfeuchter, dessen den Rotor umschließender Hohlkörper vollständig als ungelochter Mantel ausgebildet ist.

Nach den Figuren 1 und 2 ist die Welle (5) des Rotors (1) eines Flichkraft-Entfeuchters in einem Lagergehäuse (2) drehbar gelagert und über eine Riemenscheibe (3) von einem, in Figur 2 dargestellten, Motor (4) in Rotation versetzbar. Der Rotor (1) besteht aus einem, das Lagergehäuse (2) umschließenden Topf (6), an dem mehrere Halter (7) für die unteren Förderschaufeln (8) montiert sind, sowie einer Zwischenscheibe (9) und einer oberen Scheibe (10) zur Befestigung der mittleren und oberen Halter (11, 12) für die mittleren und oberen Förderschaufeln (13, 14).

Der Topf (6) des Rotors (1) wird koaxial von feststehenden Siebsegmenten (15) und einem Füllschacht (16) umschlossen, die an einem kubischen Außengehäuse (17) befestigt sind, das mit wenigstens einer abnehmbaren oder aufklappbaren Platte (18) zur Siebmontage, einem Ablaufstutzen (19) und einem Luft-Abblasrohr (20) versehen ist. Den oberen Bereich des Rotors (1) umschließt ein auf das Außengehäuse (17) ge-

flanschter, nach unten kegelstumpfförmig erweiterter, ungelochter Mantel (21) mit einem Granulat-Austragsstutzen (22), der von einem Deckel (23) mit einem Luft-Ansaugrost (24), einer Filtermatte (25) und einem Stützgitter (26) geschlossen wird.

5

Figur 3 zeigt einen Zentrifugal-Entfeuchter, dessen mit Förderschaufeln (27) bestückter, als geschlossener Hohlkörper ausgebildeter Rotor (28) vollständig von einem ungelochten Mantel (29) umschlossen ist, der eine zylindrisch/konische Form aufweist. Der direkt mit dem Rotor (28) gekuppelte Motor (30) ist auf den Deckel (31) geflanscht. Der Deckel (31) enthält Luft-Ansaugöffnungen (32). Die untere Welle (35) des Rotors (28) ist in einem Lagergehäuse (34) drehbar gelagert, welches sich im Sockel (33) befindet.

15

10

Am oberen Ende des ungelochten Mantels (29) ist ein tangentialer Granulat-Austragsstutzen (36), im unteren Bereich ein Füllschacht (37) und ein Ablaufschacht (38) angeordnet. Der Ablaufschacht (38) trägt ein Luft-Abblasrohr (39) und weist ein senkrechtes Rohr (40) auf, das in den Durchlaufbehälter (41) mit Siphon (42) taucht. Zwischen dem ungelochten Mantel (29) und dem Ablaufschacht (38) kann ein Sieb (43) angebracht werden.

20

Fliehkraft-Entfeuchter nach den Figuren 1 und 2 arbeiten folgenderma-Ben:

25

Der Füllschacht (16) wird kontinuierlich mit Suspension beschickt. Die, in Drehrichtung zurückweichenden, schräg nach oben angestellten Förderschaufeln (8, 13, 14) beschleunigen die Granulate und werfen sie zwischen sich und der umgebenden Wand sowohl nach oben als auch hin

und her, bis sie aus dem Gramulat-Austragsstutzen (22) abgeworfen werden.

5

Die Flüssigkeit wird im unteren Bereich gegen die Siebsegmente (15) in das Außengehäuse (17) geschleudert. Im ungelochten Mantel (21) fließt sie an dessen Innenwand spiralförmig nach unten, bis sie ebenfalls die Siebsegmente (15) durchströmt. Die gesamte Flüssigkeit verläßt den Fliehkraft-Entfeuchter durch den Ablaufstutzen (19). Durch den Deckel (23) angesaugte Luft wird teilweise mit den Granulaten, teilweise durch das Luft-Abblasrohr (20) abgeblasen. Zur Verstärkung des Luftstromes

kann ein Saugventilator an das Luft-Abblasrohr (20) angeschlossen wer-

10

den.

Die Arbeitsweise des Zentrifugal-Entfeuchters nach Figur 3 unterscheidet sich insofern von derjenigen nach den Figuren 1 und 2, als der Rotor vollständig von einem ungelochten Mantel (29) umschlossen wird, so daß die gesamte Flüssigkeit an dessen Innenwand nach unten fließt und, wenn vorhanden, das relativ kleine Sieb (43) vor dem Ablaufschacht (38) passiert. Nach dem Ausführungsbeispiel taucht das senkrechte Rohr (40) des Ablaufschachts in den Flüssigkeitsspiegel des Durchlaufbehälters (41) mit Siphon (42) ein. Diese Anordnung ist für den Fall vorgesehen, daß an das Luft-Abblasrohr (39) ein Saugventilator angeschlossen wird.

20

15

Die Fläche des kleinen Siebes (43) reicht insbesondere dann aus, wenn

der Flüssigkeitsanteil der zugeführten Suspension gering ist.

25

Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt. Beispielsweise kann der Ablaufschacht (38) eines Zentrifugal-Entfeuchters nach Figur 3 derart aufklappbar gestaltet werden, daß das Sieb (43) mit

wenigen Handgriffen austauschbar ist. Es ist auch möglich, vollständig auf das Sieb (43) zu verzichten und die ablaufende Flüssigkeit, in der einige Granulate enthalten sein können, in einen vorgeschalteten Eindicker zu rezirkulieren. Suspensionen aus Flüssigkeiten und Granulaten sind leicht eindickbar, die Siebe von statischen Eindickern neigen kaum zum Verstopfen, lassen sich leicht reinigen und sind besser zugänglich, als die Siebe von Zentrifugal-Entfeuchtern, die nur unter Sicherheitsmaßnahmen geöffnet werden dürfen.

Wie Versuche gezeigt haben, kann der ungelochte Mantel (21, 29) auch durchgehend zylindrisch sein. Zwar fließt die Flüssigkeit an der Innenwand eines Zylinders langsamer ab als in einem nach unten erweiterten Konus, aber letztlich entscheiden die Kosten, welche Fom des Mantels und des Rotors (1, 28) zweckmäßiger ist. Selbst wenn ein rein zylindrischer Mantel zur Erzielung gleicher Trennergebnisse etwas länger sein oder einen größeren Durchmesser haben muß, als ein Mantel mit einem kegelstumpfförmigen Bereich, kann seine Herstellung kostengünstiger sein.

15

20

25

### **Patentansprüche**

1. Fliehkraft-Entfeuchter für Granulate, in dessen Raum zwischen einem mit Förderschaufeln (8, 13, 14; 27) bestückten, vertikal angeordneten Rotor (1; 28) und einem den Rotor koaxial umschließenden Hohlkörper (15, 21; 29) eine Suspension aus Granulaten und Flüssigkeit kontinuierlich zuführbar ist, mit einem am oberen Ende des Hohlkörpers angeordneten Granulat-Austragsstutzen (22; 36) und einem Ablauf (19; 38) für die abgeschleuderte Flüssigkeit am unteren Ende des Hohlkörpers,

dadurch gekennzeichnet, daß ein wesentlicher Teil des Hohlkörpers ein ungelochter Mantel (21; 29) ist.

- 2. Fliehkraft-Entfeuchter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein oberer Bereich des Hohlkörpers als ungelochter Mantel (21; 29) ausgebildet ist.
- 3. Fliehkraft-Entfeuchter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß allenfalls der untere Bereich des den Rotor (21) umschließenden Hohlkörpers (15, 21) mit Siebsegmenten (15) bestückt ist, die in einem Außengehäuse (17) zum Ableiten der von den Granulaten getrennten Flüssigkeit angeordnet sind.
- 4. Fliehkraft-Entfeuchter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der den Rotor (28) umschließende Hohlkörper (29) vollständig als ungelochter Mantel mit einem Sieb (43) im unte-

25

中

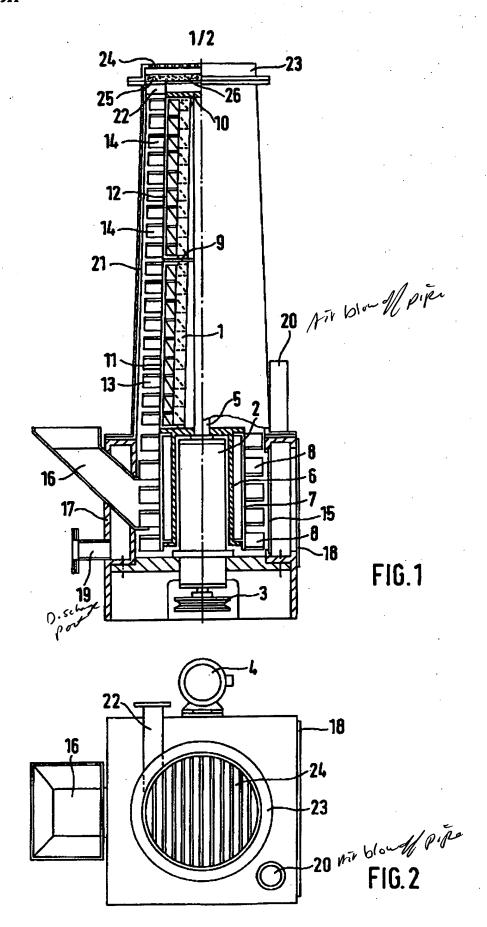
ren Bereich des Hohlkörpers zum Ableiten der von den Granulaten getrennten Flüssigkeit ausgebildet ist.

- 5. Fliehkraft-Entfeuchter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (29) mit Öffnungen für einen Füllschacht (37), einem Granulat-Austragsstutzen (36) und einem Ablaufschacht (38) hinter dem Sieb (43) für die Flüssigkeit ausgebildet ist.
- 6. Fliehkraft-Entfeuchter nach Anspruch 5,
  dadurch gekennzeichnet, daß der Ablaufschacht (38) aufklappbar ist.
- 7. Fliehkraft-Entfeuchter nach Anspruch 5 oder 6,
  dadurch gekennzeichnet, daß ein senkrechtes Rohr (40) des Ablaufschachtes (38) in einen Durchlaufbehälter (41) mit Siphon (42) taucht
  und an ein, am Ablaufschacht (38) angebrachtes Luft-Abblasrohr (39) ein
  Saugventilator angeschlossen ist.
- 8. Fliehkraft-Entfeuchter nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
  20 dadurch gekennzeichnet, daß der Ablauf des Fliehkraft-Entfeuchters zu
  einem Eindicker führt.
  - 9. Fliehkraft-Entfeuchter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der ungelochte Mantel (21; 29) zylindrisch ist.
    - 10. Fliehkraft-Entfeucher nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der ungelochte Mantel (21; 29) kegelstumpfförmig ist.

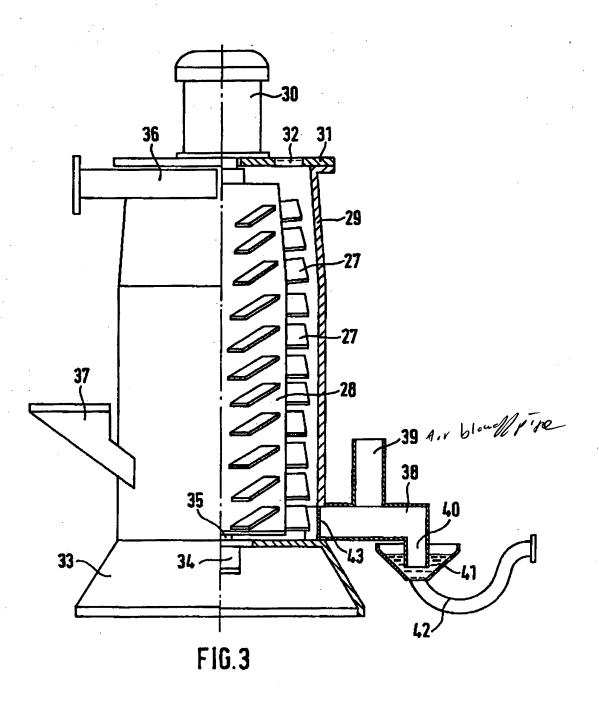
11. Fliehkraft-Entfeuchter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der bere Bereich des ung lochten Mantels (21; 29) nach unten kegelstumpfförmig erweitert, darunter zylindrisch ist.

5

12. Fliehkraft-Entfeuchter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der als ungelochter Mantel ausgebildete Bereich des Hohlkörpers einen Teil des Außengehäuses des Fliehkraftentfeuchters bildet.



ERSATZBLATT (REGEL 26)



ERSATZBLATT (REGEL 26)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

tester onel Application No PCT/FP 00/00006

		PCT/EP 00	/00006
CLASSIF	FICATION OF SUBJECT MATTER F2685/08 F26817/22		
	and the state of t	Section and SPC	
	tratemetional Patent Classification (IPC) or to both national classification.	COMMON METER APO	
	currentation searched (classification system followed by classific	ation symbols)	
IPC 7			
Occurrentat	tion ecerched other than minimum documentation to the extent the	t such documents are included in the fields a	serched
		have and whose emotion growth terms and	
Electronic di	site bose consulted during the international search (name of data	COMP STATE MAINTER PROPERTY SERVICE TOWNS COMP	•
C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Catagory •	Citation of document, with industion, where appropriate, of the	relevant passages	Fisievant to daim No.
X	US 1 510 693 A (MULLIGAN ET AL) 7 October 1924 (1924-10-07) the whole document		1,2,9,12
<b>X</b>	DE 12 01 773 8 (MÜHLEN- UND NÄHRMITTELWERKE H. JÄCKERING) 23 September 1965 (1965-09-23) the whole document		1,2,9,12
<b>X</b> .	EP 0 696 715 A (KANAI MASAO) 14 February 1996 (1996-02-14) the whole document		1,2,9
<b>X</b>	DE 148 620 C (KLAFTEN) 24 February 1904 (1904-02-24) the whole document		1,2,9
		-/	·
X Fu	rither documents are listed in the continuation of box C.	Patent family members are list	act in ennex.
"A" document come "E" earlies thing the character while chall "O" documents other	categories of cited documents:  ment defining the general state of the last which is not pidered to be of perticular relevance or document but published on or effer the international global prent which may throw doubte on priority claim(s) or the cited to establish the publication date of another ion or other special reason (as apecified)  ment referring to an onal disclosure, use, exhibition or or means.	"I" later document published after the it or priority data and not in condict we ched to understand the principle or invention  "X" document of porticular relevance; the cannot be considered novel or carrievolve an inventive step when the "Y" document of particular relevance; the cannot be considered to involve an document is combined with one or mante, such combination being obtinities art.	th the application but theory underlying the e claimed invention not be considered to document to telest alone e claimed invention inventive step when the more other auch docu- vious to a person skilled
actor later	ment published prior to the international illing data but then the priority date claimed	"&" document member of the same pain	
	e actual completion of the International eseach	Date of malling of the international 18/04/2000	essan report
	10 April 2000	Authorized officer	
Name en	d matting address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiasin 2 NL — 2260 HV Rijavijk Tel. (431—70) 340–2040, Tx. 31 851 epo ni, Fac: (431—70) 340–3018	Silvis, H	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter inel Application No PCT/EP 00/00006

elegory *	ation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
\	US 3 399 773 A (READ IVAN JAY) 3 September 1968 (1968-09-03) the whole document	1-3,10. 12
1	GB 1 047 155 A (MAY-FRAN MANUFACTURING CO.) 2 November 1966 (1966-11-02) the whole document	1,2,4, 10,11
	US 5 321 898 A (ROBINETTE JR KENNETH ET AL) 21 June 1994 (1994-06-21) the whole document	1,9-11
A	CH 663 273 A (FERSHAN HOLDING S A) 30 November 1987 (1987—11—30)	
<b>A</b> ,	US 3 194 492 A (KOFFINKE ET AL) 13 July 1965 (1965-07-13)	
,		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

adornation on patent family members

Inter and Application No PCT/EP 00/00006

Petent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US	1510693	A	07-10-1924	NONE	
DE	1201773	В		NONE	•
EP	0696715	A	14-02-1996	JP 8052301 A JP 2840639 B JP 8075357 A AT 164217 T CA 2155701 A DE 69501804 D DE 69501804 T ES 2113711 T NO 952468 A US 5586396 A	27-02-1996 24-12-1998 19-03-1996 15-04-1998 11-02-1996 23-04-1998 09-07-1998 01-05-1998 12-02-1996 24-12-1996
DE	148620	С		NONE	
US	3399773	A	03-09-1968	US 3454163 A	08-07-1969
n GB	1047155	A		NONE	
US	5321898	A	21-06-1994	NONE	
CH	663273	A	30-11-1987	NONE	
US	3194492	A	13-07-1965	DE 1432776 A GB 993926 A	11-12-1969

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

xnates Aldanzaichen PCT/EP 00/00006

# A MASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F26B5/08 F26B17/22

Nach der Internationalen Petantifisselfikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

### A. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recharchierter Mindestprüfstoff (Klaselflatfonesystem und Klaselflatfonssymbole )

IPK 7 F26B F27B B04B

Racherohierte aber rücht zum Mindestrittistoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recharchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Detenbenk (Name der Datenbenk und evit. verwendste Suchbegille)

Katagorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angebe der in Beitracht inzemmenden Telle	Betr. Anspruch Nr.
X	US 1 510 693 A (MULLIGAN ET AL) 7. Oktober 1924 (1924–10–07) das ganze Dokument	1,2,9,12
X	DE 12 01 773 B (MÜHLEN- UND NÄHRMITTELWERKE H. JÄCKERING) 23. September 1965 (1965-09-23) das ganze Dokument	1,2,9,12
X	EP 0 696 715 A (KANAI MASAO) 14. Februar 1996 (1996-02-14) das ganze Dokument	1,2,9
X	DE 148 620 C (KLAFTEN) 24. Februar 1904 (1904-02-24) das ganze Dokument	1,2,9
	-/	

Weltere Veröffentlichungen eind der Forteetzung von Feld C zu ertnetmen	X Siehe Anhang Patenttamille
*Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :  *A* Veröffenflichung, die den aligemeinen Stand, der Technik definiert, aber nicht als besondere bedeutsam anzusehen ist.  *E* älleres Dokument, das jedoch ent am oder nech dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist.  *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritiksanspruch zweiselhaft erschehen zu isseen, oder durch die des Veröffentlichungsdetum einer anderen im Recherchenbericht generatien Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)  *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstätlung oder andere Maßnahmen bezieht dem beanspruchten Prioritiktadatum veröffentlicht worden ist.	*T* Späiner Veröffentlichung, die nach dem internationalen Armeidedatum oder dem Prioritätedatum veröffentlicht worden ist und mit der Anneidung nicht kollidiert, eondern nur zum Vereifindnie des der Erfindung zugundellegenden Prinzips oder der ihr zugrundslegenden Theorie engegeben ist  *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderiacher Täligkeit beruhend betrachtet werden  *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderiacher Täligkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit eher oder mainreten anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Veröffentlichung. die Mitglied derseiben Patentfamilie ist
Dalum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedutum des Internationalen Recherchenberichts
10. April 2000	18/04/2000
Name und Postanschrift der internationalen Recheschenbehörde Europäisches Petantaunt, P.B. 5818 Patentiaan 2	Bevolimächtigter Bedlensteter
Nt. — 2280 HV Filmsit Tel. (+31—70) 340—2040, Tx. 31 651 epo ni. Faz: (+31—70) 340—3016	Silvis, H

#### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP 00/00006

		PCI/EF 00/	
C.(Forteetz Ketegorie*	ung) ALS WESENTLICH ANGESENENE UNTERLAGEN  Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angebe der in Betracht kom	menden Telle [E	letr. Anepruch Nr.
A	US 3 399 773 A (READ IVAN JAY) 3. September 1968 (1968-09-03) das ganze Dokument		1-3,10, 12
A	GB 1 047 155 A (MAY-FRAN MANUFACTURING CO.) 2. November 1966 (1966-11-02) das ganze Dokument		1,2,4, 10,11
A ·	US 5 321 898 A (ROBINETTE JR KENNETH ET AL) 21. Juni 1994 (1994-06-21) das ganze Dokument		1,9-11
A	CH 663 273 A (FERSHAN HOLDING S A) 30. November 1987 (1987-11-30)		
A	US 3 194 492 A (KOFFINKE ET AL) 13. Juli 1965 (1965-07-13)		
	<del></del>		·
	·		
		`	
		,	
			•
٠			
	-		
			· 
•			<u>.</u>
			·

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angeben zu Veröffentlichungen, die zur selben Petentierzille gehören

PCT/EP 00/00006

im Recherchenbericht angeführtes Patentickument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Petentiamilie	Datum der Veröffentlichung		
	US	1510693	A	07-10-1924	KEINE	
	DE	1201773	В		KEINE	
	EP	0696715	A	14-02-1996	JP 8052301 A JP 2840639 B JP 8075357 A AT 164217 T CA 2155701 A DE 69501804 D DE 69501804 T ES 2113711 T NO 952468 A US 5586396 A	27-02-1996 24-12-1998 19-03-1996 15-04-1998 11-02-1996 23-04-1998 09-07-1998 01-05-1998 12-02-1996
	DE	148620	С		KEINE	·
V.	US	3399773	A	03-09-1968	US 3454163 A	08-07-1969
H	GB	1047155	Α		KEINE	
	US	5321898	A	21-06-1994	KEINE	·
	CH	663273	A	30-11-1987	KEINE	
	US	3194492	A	13-07-1965	DE 1432776 A GB 993926 A	11-12-1969